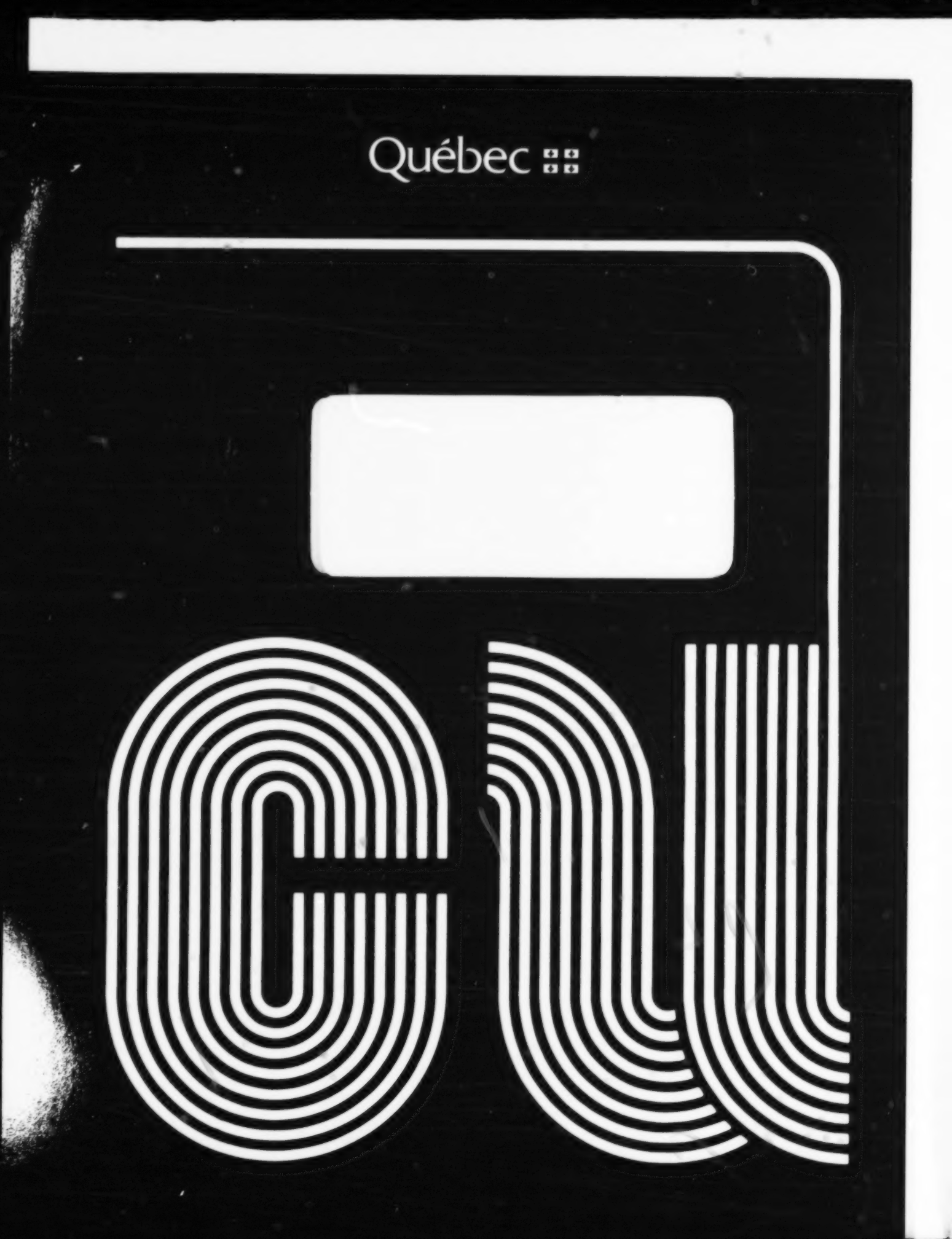
Québec



PROJET DE PROGRAMME DE BACCALAUREAT EN GENIE INFORMATIQUE SOUMIS PAR L'ECOLE POLYTECHNIQUE (UNIVERSITE DE MONTREAL).

Avis du Conseil des universités au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science.

Code: 2301-0033

Gouvernement du Québec 1986
Dépôt légal: deuxième trimestre 1986
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
Avis no 85.23
ISSN - 0709-3985
ISBN - 2-550-16424-5

BAC. GENIE INFORMATIQUE/ E. Polytechnique

RESUME

Tous les experts l'ont affirmé et l'Etude sectorielle en génie l'avait reconnu avant eux dans son Rapport final, les besoins du Québec en matière d'ingénieurs informaticiens sont très grands et même appelés à s'accroître. Le programme de B.Eng. in Computer Engineering de l'Université Concordia, le seul du genre actuellement offert dans le réseau universitaire de la province, ne saurait évidemment suffire.

Les experts ont également été unanimes à reconnaître la qualité du projet en faisant valoir qu'il respectait les exigences du B.C.A. et qu'il se comparait aux programmes de baccalauréat en génie informatique déjà existant au Canada, voire aux Etats-Unis.

Les compétences académiques et l'expérience pédagogique des 10 professeurs de la section Communications et Informatique du département de Génie électrique, appelés à enseigner dans le nouveau programme, ont été soulignées par la majorité des experts. Certes, sur ces 10 professeurs, seulement un petit noyau de 3 à 5 personnes s'est intéressé de près, jusqu'à maintenant, aux questions relevant directement de l'informatique ou du génie informatique. Cependant cette faiblesse est en grande partie imputable à la rareté des spécialistes du génie informatique, elle-même provoquée par la jeunesse du domaine en cause, et elle devrait être corrigée de façon satisfaisante à l'occasion de l'engagement des 4 professeurs à temps plein que l'Ecole Polytechnique a planifié en cas d'implantation du nouveau programme.

La seule véritable inquiétude du Conseil des universités à propos du projet se rapporte à l'équilibre hardware/software qui caractérise son contenu. Les ingénieurs informaticiens que produirait le programme ne risqueraient-ils pas de faire concurrence aux informaticiens, et de bénéficier dans cette compétition de la force de leur ordre professionnel?

Le Conseil suggère donc au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science d'autoriser l'implantation du nouveau programme tout en invitant l'Ecole Polytechnique:

1- à retenir des candidats spécialisés en génie informatique pour combler chacun des 4 nouveaux postes de professeur à plein temps qu'elle entend dégager en cas d'ouverture du programme;

2- à transmettre au Comité des programmes, pour fin d'information, le rapport d'évolution qu'elle devra préparer à l'intention du B.C.A., 5 ans après l'implantation de son nouveau programme (Le Conseil serait en effet intéressé à connaître l'évolution du programme, considérée sous l'angle de l'équilibre hardware/software).

Table des matières

1. IDENTIFICATION DU PROGRAMME 1

2. ETAT DE LA SITUATION 1

3. EVALUATION 2

3.1 Evaluation d'opportunité 2
3.2 Evaluation de qualité 3
3.3 Conclusion 5

4. RECOMMANDATION 5

1. IDENTIFICATION DU PROGRAMME

Nom du programme:	baccalauréat en génie informatique
Appellation et abréviation du grade:	baccalauréat en ingénierie (génie informatique)/B. Ing.
Nom de l'établissement:	Ecole Polytechnique de l'Université de Montréal

2. ETAT DE LA SITUATION

L'Ecole Polytechnique de l'Université de Montréal oeuvre déjà dans l'enseignement de l'informatique avec:

- une orientation de spécialité (12 cr.) en informatique appliquée, proposée dans son programme de baccalauréat en génie électrique;

- une orientation complémentaire en informatique, accessible à tous ses étudiants.

Au début de l'année 1984, l'Ecole Polytechnique établissait ses "Voies privilégiées de développement" pour les cinq années à venir. Le génie informatique constitue l'une des deux voies prioritaires de développement retenues, et la mise sur pied d'un nouveau programme de baccalauréat en génie informatique l'un des éléments majeurs du plan d'action élaboré pour l'actualisation de cette voie de développement.

Le projet de programme de l'Ecole Polytechnique, comme il en est d'abord un de baccalauréat en ingénierie, a dû se conformer aux exigences du Bureau Canadien d'Agrément (B.C.A.) en ce qui a trait à la répartition des crédits par matière. Par ailleurs, la structure générale du projet est conforme aux normes retenues par l'Ecole Polytechnique; ce qui revient à dire, par exemple, que les 30 crédits de la 1re année du programme reprendraient la matière qui est commune à tous les programmes de baccalauréat de l'Ecole Polytechnique et que la spécialisation des étudiants en génie informatique n'interviendrait, par conséquent, qu'à partir de la 2e des 4 années que comporterait le programme.

Dans leur dossier de présentation les promoteurs du projet disent "avoir cherché à définir un créneau scientifique qui distinguerait le génie informatique

du génie électrique d'où il est issu d'une part, et des sciences de l'informatique d'autre part."[1] C'est ce qui les a amenés à retenir "comme objectif spécifique du programme la formation d'ingénieurs capables d'intégrer des connaissances en matériel et en logiciel informatique en vue de la conception de composantes et de systèmes pour le captage, le stockage, la transmission, le traitement et la présentation de l'information dans un contexte d'applications."[2]

Enfin, en vertu d'une modification au dossier de présentation du projet communiquée par des administrateurs de l'Ecole Polytechnique et de l'Université de Montréal au sous-comité visiteur du Comité des programmes, le démarrage du programme donnerait lieu dans le département de Génie électrique, duquel il relèverait, à un transfert plutôt qu'à un ajout de clientèles. Plus précisément, s'il est toujours envisagé d'ouvrir le programme de baccalauréat en génie informatique à une "section" complète, soit à 60 nouveaux étudiants par année, en revanche il a été finalement décidé de réduire en conséquence les nouvelles admissions dans le programme de baccalauréat en génie électrique - le nouveau programme de baccalauréat en génie informatique est issu de ce programme - et de les ramener de 240 à 180.

3. EVALUATION

3.1 Evaluation d'opportunité

Actuellement au Québec, s'il existe 10 programmes de baccalauréat en informatique[3], il n'existe qu'un programme de baccalauréat en génie informatique:

---

(1) Dossier de présentation d'un nouveau programme de premier cycle en génie informatique, E. Polytechnique de Montréal, août 1985, p. II.2, 2e paragraphe, lignes 1 à 4.

(2) Ibid, p. II.2, 2e paragraphe, lignes 4 à 9.

(3) Il s'agit des programmes suivants:

- de l'U. Concordia:
  - . B. in Computer Science
- de l'U. Laval:
  - . B. en informatique de génie
  - . B. en " de gestion
  - . B. en " mathématique
- de l'U. de Sherbrooke:
  - . B. en informatique
  - . B. en " de gestion
- de l'U. de Montréal:
  - . B. en informatique
- de l'UQAM:
  - . B. en informatique de gestion
- de l'UQAH:
  - . B. en informatique
- de l'UQTR:
  - . B. en informatique.

le B.Eng. in Computer Engineering de l'Université Concordia. S'attachant à la seule région de Montréal, les promoteurs du projet ont estimé que les programmes d'informatique et de génie informatique qui y sont offerts avaient une capacité d'accueil de 672 places et que le nombre de candidats différents sollicitant leur admission dans ces programmes devait être de l'ordre de 2 200 à 2 800 par année. Affinant l'analyse, le sous-comité visiteur du Comité des programme a pu obtenir, à titre officieux, les chiffres suivants se rapportant au programme de B.Eng. in Computer Engineering de l'Université Concordia:

- le rapport des admissions/demandes d'admission serait d'environ 1/6 ou 1/7;

- le rapport des offres d'emploi/diplômés serait d'environ 4/1.

Rien d'étonnant, dans ces conditions, à ce que tous les experts consultés sur le projet aient reconnu sans équivoque l'importance des besoins, actuels et prévisibles, auxquels répondrait le nouveau programme.

Enfin, il est utile de rappeler que le génie informatique constitue l'une des rares spécialités du domaine de l'ingénierie dont l'Etude sectorielle sur le Génie ait reconnu l'opportunité du développement, dans son Rapport final (p. 11).

3.2 Evaluation de qualité

Dans l'ensemble les experts ont reconnu le bon niveau des compétences académiques, de l'expérience et des activités de recherche des 10 professeurs appelés à enseigner dans le nouveau programme.

Il n'est pas trop étonnant, étant donné la jeunesse de la spécialité en cause, qu'aucun des membres de l'équipe professorale ne détienne une maîtrise ou un doctorat en génie informatique. Cependant, il est un peu plus ennuyeux que sur les 10, seulement un petit noyau de 3 à 5 personnes, semblent s'intéresser de près dans leurs recherches et dans leurs publications à des questions relevant de l'informatique ou du génie informatique. C'est donc sans hésitation,

à l'instar de deux experts d'ailleurs, que le Conseil des universités appuie l'Ecole Polytechnique dans son intention d'embaucher, en cas d'implantation, 4 nouveaux professeurs à plein temps[1], qui seraient affectés à son nouveau programme.

Les experts ont été unanimes à reconnaître la qualité du projet de programme lui-même, en étayant leur jugement surtout sur le fait que le projet était, d'une part, conforme aux exigences du B.C.A. et, d'autre part, comparable aux programmes de baccalauréat en génie informatique déjà existant au Canada, voire aux U.S.A.

Les experts consultés par la CREPUQ, qui ont examiné plus à fond l'aspect qualitatif du projet, ont tous souligné que le domaine couvert par le projet se situait à la frontière entre le matériel (hardware) et le logiciel (software) et que ce choix était judicieux compte tenu de la nature des besoins des entreprises au Québec. Le Conseil des universités, quant à lui, s'est inquiété de cette caractéristique du projet, car il pense que des ingénieurs informaticiens dont la formation ne serait pas surtout centrée sur l'aspect "matériel" de l'informatique, risqueraient à plus ou moins long terme, à cause de la puissance de leur corporation professionnelle, de concurrencer indûment les informaticiens. Les promoteurs du projet eux-mêmes ne semblent pas exclure cette hypothèse puisqu'ils écrivent que: "Dans un cadre d'"alphabétisation informatique" croissante des ingénieurs et des autres usagers... le rôle de l'analyste et du programmeur classique s'estompe quelque peu."[2] Le Conseil des universités a néanmoins été quelque peu rassuré sur ce point en apprenant que le département d'Informatique et de Recherche opérationnelle de l'Université de Montréal, évidemment consulté pendant la phase d'élaboration du projet, avait estimé que le projet ne concurrencerait pas son programme de B.Sc. spécialisé en informatique.

---

(1) Ces 4 professeurs seraient engagés selon le calendrier suivant: 2 lors de la 1re année d'implantation, un autre lors de la 2e année d'implantation et le dernier lors de la 3e.

(2) Dossier de présentation d'un nouveau programme de premier cycle en génie informatique, Ecole Polytechnique de Montréal, août 1985, p. II.2, 4e paragraphe, lignes 1 à 5.

Avant de conclure le Conseil désire attirer l'attention du ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science sur le fait que, selon un renseignement communiqué au sous-comité visiteur du Comité des programmes, l'Ecole Polytechnique a décidé de doubler le montant demandé à titre de subvention d'investissement pour son projet et qu'elle devrait bientôt l'en aviser officiellement. Le Conseil n'a pu se prononcer sur le caractère justifié ou non de cette augmentation.

3.3. Conclusion

Le Conseil suggère que l'Ecole Polytechnique soit autorisée à implanter son nouveau programme de baccalauréat en génie informatique et invitée à retenir des candidats spécialisés en génie informatique pour combler les 4 postes de professeur à plein temps qu'elle entend dégager en cas d'ouverture de ce programme.

Par ailleurs, comme le Conseil est intéressé à connaître quelle sera l'évolution du programme en ce qui a trait à l'évolution matériel/logiciel, il estime que l'Ecole Polytechnique devrait être également invitée à lui transmettre le rapport d'évolution qu'elle devra préparer, d'ici cinq ans, à l'intention du B.C.A.

4. RECOMMANDATION

ATTENDU la présentation, par l'Ecole Polytechnique de l'Université de Montréal, d'un projet de nouveau programme de baccalauréat en génie informatique;

CONSIDERANT l'unanimité des experts à reconnaître l'importance des besoins du Québec en matière d'ingénieurs informaticiens, importance précédemment soulignée par l'Etude sectorielle en Génie dans son Rapport final;

CONSIDERANT que ces besoins ne pourraient être satisfaits uniquement par le B.Eng. in Computer Science de l'Université Concordia, le seul du genre actuellement offert dans le réseau universitaire du Québec;

CONSIDERANT l'unanimité des experts à reconnaître la qualité du projet, qui respecte les exigences du B.C.A. et qui se compare aux programmes de baccalauréat en génie informatique déjà existant au Canada, voire aux Etats-Unis;

CONSIDERANT que l'équipe professorale prévue comporte un petit noyau de spécialistes des questions reliées à l'informatique et au génie informatique, qui, une fois enrichi à l'occasion de l'engagement des 4 professeurs à plein temps planifié par l'Ecole Polytechnique en cas d'ouverture du nouveau programme, devrait pouvoir en assurer le démarrage;

le Conseil des universités recommande au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science:

(1. d'autoriser l'Ecole Polytechnique de l'Université
(de Montréal à implanter son nouveau programme de
(baccalauréat en génie informatique;
(
(2. d'inviter cet établissement à:
(
(a- retenir des candidats spécialisés en génie
(informatique pour combler chacun des 4 nouveaux
(postes de professeur à plein temps qu'il compte
(ouvrir en cas d'implantation de son nouveau pro-
(gramme;
(
(b- transmettre au Comité des programmes, pour fin
(d'information, le rapport d'évolution qu'il devra
(préparer à l'intention du B.C.A., 5 ans après
(l'implantation de son nouveau programme.
(
(3. d'accepter ledit nouveau programme dans le cadre
(du Volet 1 du Fonds de développement pédagogique.

Cette recommandation a été adoptée lors de la 174e séance du Conseil des universités, tenue les 19 et 20 juin 1986.